



⑪ Numéro de publication : **0 549 386 A1**

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **92403179.2**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01R 13/631**

㉔ Date de dépôt : **25.11.92**

③① Priorité : **26.12.91 FR 9116184**

④③ Date de publication de la demande :
30.06.93 Bulletin 93/26

⑥④ Etats contractants désignés :
DE ES GB IT SE

⑦① Demandeur : **ECIA - EQUIPEMENTS ET
COMPOSANTS POUR L'INDUSTRIE
AUTOMOBILE**
F-25400 Audincourt (Doubs) (FR)

⑦② Inventeur : **Peugeot, Michel**
7 Impasse Degas
F-25230 Seloncourt (FR)
Inventeur : **Russel, Marc**
17 Willowslea Road
Beverly Worcester WR3 7QP (GB)

⑦④ Mandataire : **Mestre, Jean et al**
c/o CABINET LAVOIX 2, place d'Estienne
d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

⑤④ **Connecteur automatique autocentrable.**

⑤⑦ Ce connecteur qui comprend, entre autres, une fiche (10), un socle (20) et un adaptateur (30) est destiné à assurer la jonction d'organes de liaison (OL) par translation selon une direction donnée. Ce connecteur est équipé d'un détrompeur (40) et est muni d'un positionneur (70) avec un montage à baïonnette (71), des moyens de sollicitation élastique (72), un orienteur-limiteur de rotation (73) et un centreur axial (74).

Application à l'assemblage automatique.

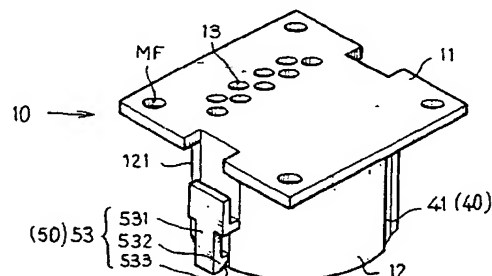
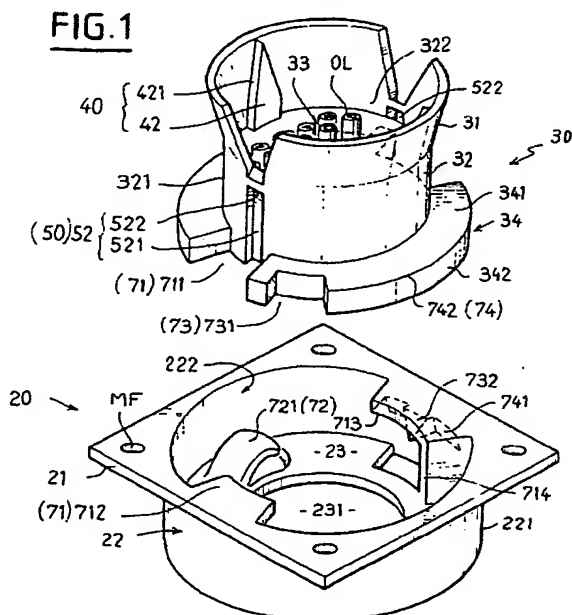


FIG.1



EP 0 549 386 A1

La présente invention concerne un connecteur destiné à assurer la continuité de liaisons et, plus particulièrement, un connecteur automatique auto-centrable qui assure la jonction d'au moins une liaison par engagement selon une translation de direction donnée.

Dans de nombreux secteurs d'activité il est nécessaire d'assurer la continuité de liaisons par exemple électriques, mécaniques voire fluidiques pneumatiques ou hydrauliques alors qu'une partie des câbles ou conduites sont portées par deux pièces distinctes destinées à être réunies de manière temporaire ou définitive. Le plus souvent, ces pièces à réunir occupent une position relative variable à l'intérieur d'un domaine de tolérance préfixé et qui résulte des aléas de la fabrication, de l'assemblage et du montage. En particulier, les écarts entre de telles pièces ne se manifestent pas seulement par des absences de concordance en repérage et en orientation mais aussi par des absences de concordance en distance et en inclinaison.

On comprend donc que lorsque de telles pièces doivent porter des câbles ou des canalisations dont il faut assurer la continuité, il n'est pas facile d'assurer automatiquement la jonction des liaisons. C'est pourquoi, il faut alors utiliser un connecteur qui puisse compenser les écarts de localisation et d'orientation entre les parties des câbles ou conduites à joindre et qui sont portées directement ou indirectement par les deux pièces à réunir.

Si ce type de difficultés peut être surmonté relativement facilement lorsque les assemblages sont faits manuellement, il en va tout autrement lorsqu'on souhaite opérer automatiquement, en particulier à l'aide de robots et d'automates. En effet, dans une telle situation s'ajoutent aux imprécisions de fabrication des pièces et de leur présentation à l'assemblage et au montage, les imprécisions de fonctionnement des manipulateurs animés par des robots ou des automates.

Ce type de difficultés se rencontre par exemple dans l'industrie automobile lorsqu'il faut réunir à une coque ou structure une façade antérieure qui porte des équipements tels que des serrures de capot, des groupes motoventilateurs, des phares ou autres appareils d'éclairage ou de signalisation ainsi que, parfois, des essuie-phares et/ou des lave-phares. En effet, lors de la réunion mécanique d'une telle façade antérieure à la coque ou structure, il faut aussi assurer la continuité des liaisons des différents circuits d'alimentation, de commande ou de contrôle qui mettent en oeuvre des fluides électriques, pneumatiques ou hydrauliques ou bien qui font appel à des mécanismes à timonerie, tringlerie ou similaires.

On conçoit donc toutes les difficultés qui président à la conception d'un connecteur qui doit opérer automatiquement et qui doit pallier les imperfections de fabrication et de mise en place.

Le but de l'invention est de construire un connecteur automatique auto-centrable pour assurer la continuité de liaisons par engagement par translation selon une direction donnée.

L'invention a pour objet un connecteur automatique auto-centrable pour assurer la continuité de liaisons par engagement par translation selon une direction donnée et qui comprend, entre autres, une fiche et un socle destinés à être portés chacun respectivement par l'une de deux pièces différentes à réunir et sujettes à avoir une position relative variable à l'intérieur d'un domaine de tolérances préfixé. Ce connecteur dont la fiche comprend une embase pour la réunir à l'une de ces pièces, un corps et dans celui-ci des canaux destinés à recevoir des organes de liaisons, et dont le socle comprend une embase pour le réunir à l'autre de ces pièces, un corps et un fond est remarquable en ce qu'il comprend un adaptateur qui est destiné à recevoir par translation selon cette direction cette fiche et qui est destiné à être monté sur ce socle de manière à être mobile relativement à ce dernier et qui comprend une embouchure, un corps, dans ce corps des canaux destinés à recevoir des organes de liaison, une collerette à l'extérieur de ce corps, un détrompeur qui est destiné à assurer l'alignement des organes de liaisons des canaux de cette fiche et de cet adaptateur pour établir la continuité des liaisons et qui est porté pour partie par l'adaptateur et pour partie par la fiche, et un positionneur muni d'un montage à baïonnette pour le placer sur le socle, de moyens de sollicitation élastique tendant à maintenir au contact adaptateur et socle de manière à d'abord fixer la distance initiale originelle selon cette direction séparant cette collerette et ce fond et ensuite à pouvoir rapprocher ces collerette et fond, d'un orienteur-limiteur de rotation destiné d'abord à fixer la position initiale originelle en rotation selon cette direction de ces adaptateur et socle et ensuite à n'autoriser une telle rotation relative selon cette direction qu'entre des limites préfixées et d'un centreur axial destiné d'abord à maintenir initialement coaxiaux selon cette direction ces adaptateur et socle et ensuite à permettre qu'ils se désaxent.

D'autres caractéristiques de l'invention ressortiront de la lecture de la description et des revendications qui suivent ainsi que de l'examen du dessin annexé, donné seulement à titre d'exemple, où :

- la Figure 1 est une vue perspective éclatée schématique d'un mode de réalisation d'un connecteur automatique auto-centrable selon l'invention;
- la Figure 2 est une vue de détail partielle d'un constituant d'un connecteur selon l'invention de la Figure 1;
- la Figure 3 est une vue perspective partielle schématique d'un connecteur automatique auto-centrable selon l'invention partiellement assemblé;

- la Figure 4 est une vue en élévation du connecteur de la Figure 1 partiellement assemblé en position initiale en cours de jonction, avec coupes méridiennes locales et écorchés;
- la Figure 5 est une vue analogue à celle de la Figure 4 du connecteur selon la Figure 1 assemblé, jonction faite;
- les Figures 6A et 6B sont des vues schématiques partielles, en coupe respectivement éclatée et assemblée, de détails d'une variante d'exécution d'un connecteur automatique auto-centrable selon l'invention; et,
- les Figures 7A et 7B sont des vues similaires à celles des Figures 6A et 6B de détails d'une autre variante d'exécution d'un connecteur automatique auto-centrable selon l'invention

Les connecteurs et en particulier ceux utilisés dans l'industrie automobile étant bien connus dans la technique, on ne décrira dans ce qui suit que ce qui concerne directement ou indirectement l'invention. Pour le surplus, l'homme du métier de la technique considérée puisera dans les solutions classiques courantes à sa disposition pour faire face aux problèmes particuliers auxquels il est confronté.

Dans ce qui suit, on identifie toujours un élément homologue par un même numéro de référence quel que soit le mode de réalisation de l'invention ou sa variante d'exécution.

Pour la commodité de l'exposé, on décrira successivement chacun des constituants d'un connecteur automatique auto-centrable selon l'invention avant d'en exposer l'assemblage, le fonctionnement et, s'il y a lieu, la fabrication.

Un connecteur selon l'invention est destiné à être porté pour partie par chacune de deux pièces P différentes dont la position relative tant en ce qui concerne le repérage, la distance, l'orientation et l'inclinaison, est variable à l'intérieur d'un domaine de tolérances préfixé. Un tel connecteur est maintenu sur les pièces à l'aide de moyens de fixation MF de tout type classique courant connu, tels que des trous dans lesquels sont engagés des boulons, des vis au besoin autotaraudeuses, des rivets ou analogues ou bien à l'aide de moyens de fixation dits rapides, par exemple à encliquetage ou similaire bien connus dans l'industrie. Un tel connecteur porte aussi des organes de liaison OL destinés à abouter des liaisons pour assurer la continuité de câbles électriques, de conduites fluidiques pneumatiques ou hydrauliques, de tringleries ou timoneries mécaniques rigides ou partiellement souples. Pour ce faire, on utilise des broches ou des raccords qui comprennent par exemple, comme il est classique, des éléments mâles et femelles complémentaires emboîtables les uns dans les autres.

Comme on le voit sur les figures du dessin, un connecteur automatique auto-centrable selon l'invention comprend, entre autres, une fiche 10, un socle 20 et un adaptateur 30.

Comme on l'observe, la fiche 10 comprend une embase 11, un corps 12 avec une paroi extérieure 121 et une paroi intérieure 122, ainsi que des canaux 13 transperçants ce corps et cette embase, comme cela apparaît sur les figures du dessin. Par exemple, l'embase 11 est quadrangulaire et munie de trous à titre de moyens de fixation MF. Les parois extérieure 121 et intérieure 122 sont de préférence cylindriques et coaxiales selon une direction donnée Δ . Les canaux 13 sont destinés à recevoir des organes de liaison OL par exemple comme illustré sur les diverses Figures 6 et 7.

Comme on l'observe, le socle 20 comprend une embase 21, un corps 22 avec une paroi extérieure 221 et une paroi intérieure 222, et un fond 23. Par exemple, l'embase 21 est quadrangulaire et munie de trous à titre de moyens de fixation MF. Les parois extérieure 221 et intérieure 222 sont de préférence cylindriques et coaxiales selon cette direction donnée Δ . Le fond 23 est, de préférence, transpercé d'une ouverture 231 destinée à laisser libre passage à un faisceau C de câble électrique et/ou de conduites fluidiques par exemple pneumatiques ou hydrauliques, voire à une timonerie ou tringlerie mécanique.

L'adaptateur 30 comprend une embouchure 31, un corps 32, des canaux 33 et une collerette 34. Comme on le voit, l'embouchure 31 se présente de préférence à la manière d'un tronc de cône divergent et s'évasant vers l'extérieur. Le corps 32 est délimité par une paroi extérieure 321 et une paroi intérieure 322 qui sont de préférence cylindriques et coaxiales selon la direction donnée Δ . Les canaux 33 transpercent le corps 32 et sont destinés à recevoir des organes de liaison OL comme illustré, par exemple, sur les Figures 6 et 7. La collerette 34, à l'extérieur du corps 32, comprend un plateau 341 et un flanc 342. Le plateau 341 est plan, perpendiculaire à la direction Δ et sert de référence pour les raisons que l'on comprendra par la suite. Le flanc 342 est, de préférence cylindrique, et coaxial aux parois extérieure 321 et intérieure 322 du corps 32.

Comme on le comprendra par la suite, la fiche, le socle et l'adaptateur sont destinés à être engagés les uns dans les autres par une translation selon la direction Δ donnée. On comprend donc que les dimensions des parois extérieure et intérieure propres à chacun de ces constituants, de même que celles de la collerette sont choisies de manière à permettre une telle interpénétration.

De préférence, un détrompeur 40 est destiné à faciliter l'engagement mutuel de la fiche 10 et de l'adaptateur 30 du connecteur selon l'invention. Ce détrompeur comprend des organes complémentaires, mâles et femelles, destinés à coopérer et qui sont portés les uns par la fiche et les autres par l'adaptateur. Comme on le voit, ce détrompeur 40 comprend au moins une rainure 41 qui est ménagée à l'extérieur du corps 12 de la fiche 10, dans sa paroi extérieure 121, et qui est

orientée parallèlement à la direction donnée. Ce détrompeur 40 comprend, aussi, au moins une languette 42 qui est placée à l'intérieur de l'embouchure 31 et du corps 32 de l'adaptateur 30 et, en particulier, qui est portée par la paroi intérieure 222 et qui est orientée parallèlement à cette direction donnée. De préférence, cette languette 42 est munie d'un chanfrein 421 par exemple double dirigé à l'opposé de la collerette 34, convergent vers l'extérieur. On reviendra par la suite sur ce détrompeur 40. On relèvera seulement que la disposition peut être inverse de celle décrite et représentée. On comprend que ces rainures et languettes forment les organes complémentaires mâles et femelles du détrompeur.

S'il y a lieu, le connecteur selon l'invention est aussi muni d'un dispositif de verrouillage 50. Ce dispositif, comme on peut l'observer, est porté pour partie par la fiche 10 et pour partie par l'adaptateur 30. Comme on le voit, ce dispositif de verrouillage 50 comprend un guide 51, par exemple en forme d'entonnoir trapézoïdal, ménagé dans l'embouchure 31 de l'adaptateur. Ce dispositif de verrouillage 50 comprend, aussi, une gâche 52 à l'extérieur sur le corps 32 de l'adaptateur 30. Cette gâche 52 comprend une saignée 521 longiligne sur la paroi extérieure 321 de l'adaptateur 30 et qui est orientée parallèlement à cette direction donnée, ainsi qu'un cran 522 dans le prolongement de cette saignée. Comme on le voit, s'il y a lieu, ce cran 522 transperce la paroi extérieure 321. Ce dispositif de verrouillage 50 comprend, aussi, un pêne 53 à l'extérieur du corps 12 de la fiche 10. Le pêne 53 est constitué d'une lame 531 élastique qui est terminée par un bec 532 avec un biseau 533. Ce bec 532 avec son biseau 533 sont destinés à coopérer avec ces saignée 521 et cran 522 comme on le comprendra par la suite. On relèvera seulement que la disposition peut être inverse de celle décrite et illustrée.

S'il y a lieu, le connecteur selon l'invention comprend aussi un agencement d'étanchéité 60. Cet agencement d'étanchéité 60 est réparti, pour partie, entre la fiche 10 et l'adaptateur 30. Comme on le voit, cet agencement d'étanchéité 60 comprend un logement 61 ménagé dans la tranche du corps 32 et destiné à recevoir une garniture 62. Ce logement 61 est, par exemple, une gorge annulaire dans laquelle est placé un joint torique par exemple. Cet agencement d'étanchéité 60 comprend, aussi, un épaulement 63 destiné à venir en appui sur la garniture 62. Comme on peut le voir, cet épaulement 61 est ménagé sur la tranche d'extrémité du corps 12 de la fiche 10. Une disposition inverse peut être adoptée.

Le connecteur automatique auto-centrable selon l'invention comprend essentiellement un positionneur 70 qui est porté pour partie par le socle 20 et pour partie par l'adaptateur 30. Comme on le voit, le positionneur 70 est muni d'un montage à baïonnette 71 pour placer l'adaptateur 30 sur le socle 20, de moyens de

sollicitation élastique 72 tendant à maintenir au contact ces adaptateur et socle de manière à d'abord fixer la distance initiale originelle selon la direction donnée Δ séparant la collerette 34 et le fond 23 et ensuite à pouvoir au besoin rapprocher ces collerette et fond, d'un orienteur-limiteur de rotation 73 destiné d'abord à fixer la position initiale originelle en rotation selon cette direction donnée de l'adaptateur 30 et du socle 20 et ensuite à n'autoriser une telle rotation relative selon cette direction qu'entre des limites préfixées, et d'un centreur axial 74 destiné d'abord à maintenir initialement coaxiaux selon cette direction l'adaptateur 30 et le socle 20 et ensuite à permettre à ce qu'ils se désaxent. Tout ceci apparaîtra clairement par la suite.

Ce montage à baïonnette 71 comprend au moins un dégagement 711 pratiqué dans la collerette 34 et un rebord 712 correspondant porté par l'embase 21 du socle 20 et dirigé vers l'intérieur. La taille propre à ces dégagement 711 et rebord 712 permet l'introduction de l'adaptateur 30 dans le socle 20 par une translation selon cette direction donnée Δ et la retenue de l'adaptateur 30 dans le socle 20 après une rotation selon cette direction. Ce rebord 712 présente un plan 713 de référence orienté face au fond 23 et perpendiculaire à la direction donnée Δ pour les raisons que l'on comprendra par la suite. S'il y a lieu, ce rebord se continue par une cloison 714 radiale parallèle à la direction donnée.

Ces moyens de sollicitation élastiques 72 tendent normalement à appliquer au contact ces collerette 34 et rebord 712 et plus particulièrement leur plateau 341 et plan 713 respectivement. Comme on le voit, ces moyens de sollicitation élastiques 72 sont soit portés par le fond 23 du socle 20 et prennent alors appui par exemple sur la collerette 34 ou le corps 32 de l'adaptateur 30 ou bien, inversement ces moyens de sollicitation élastiques 72 sont portés par la collerette 34 ou le corps 32 de l'adaptateur 30 et prennent alors appui sur le fond 23 du socle 20. Comme on le voit, ces moyens de sollicitation élastiques 72 comprennent au moins une lamelle 721 et, de préférence deux diamétralement opposées par exemple.

Cet orienteur-limiteur d'orientation 73 comprend au moins une encoche 731 dans la collerette 34 de l'adaptateur 30 et au moins un plot 732 prismatique correspondant destiné à y être placé et porté localement par le rebord 712. Comme on l'observera, le sommet de ce plot 732 est dirigé vers le fond 23 du socle 20 et la dimension de la base de ce plot est pratiquement égale à la dimension de l'encoche 731 de manière que lorsque ces collerette 34 et rebord 712 sont au contact, ces encoche 731 et plot 732 fixent la position initiale originelle en rotation selon la direction donnée Δ de l'adaptateur 30 et du socle 20. Les dimensions en question sont aussi choisies de manière que lorsque la collerette 34 et le rebord 712 sont séparés à l'encontre des efforts développés par les

moyens de sollicitation élastique 72, l'encoche 731 et le plot 732 autorisent une rotation relative selon cette direction tout en limitant l'amplitude de cette rotation quand les faces radiales en regard de l'encoche et du plot viennent localement au contact. Tout ceci apparaîtra clairement par la suite.

Ce centreur axial 74 comprend une rampe 741 en cône femelle qui est ménagée sur la paroi intérieure 222 du corps 22 du socle 20 et qui est configurée de manière à diverger vers le fond 23 du socle. Ce centreur axial 74 comprend, aussi, une arête 742 ou similaire de la collerette 34 de l'adaptateur 30. Cette arête 742 ou similaire est par exemple l'intersection du plateau 341 et du flanc 342. Cette arête 742 est destinée à coopérer avec la rampe 741 de manière que lorsque collerette 34 et rebord 712 sont au contact par leur plateau et plan, ces rampe et arête déterminent le centrage initial originel coaxial selon cette direction Δ de l'adaptateur et du socle. Cette arête 742 et cette rampe 741 sont agencées aussi de manière que lorsque la collerette 34 et le rebord 712 sont séparés à l'encontre des efforts développés par les moyens de sollicitation élastique 72, cette rampe 741 et cette arête 742 qui ne sont plus au contact autorisent l'adaptateur 30 et le socle 20 à se désaxer. Tout ceci apparaîtra par la suite.

A l'origine, on suppose que, d'une part, la fiche 10 et, d'autre part, l'adaptateur 30 ont été équipés d'organes de liaison OL qui sont aptes à assurer la continuité de circuits, conduites ou mécanismes lorsqu'ils sont mis au contact par une translation selon cette direction donnée Δ . On suppose ensuite que la fiche 10 et le socle 20 ont été chacun montés et fixés sur chacune des pièces P destinées à les recevoir et qu'il faut adapter l'une à l'autre en se souvenant que ces deux pièces différentes sont sujettes à avoir une position relative variable à l'intérieur d'un domaine de tolérances préfixé. La fiche, d'une part, et le socle, d'autre part sont retenus sur ces pièces P par des moyens de fixation MF classiques rapides, ou non, convenablement adaptés qui peuvent être les mêmes ou bien différents. Toutes ces opérations peuvent être faites manuellement et/ou automatiquement pour tout ou partie.

On monte alors l'adaptateur 30 sur le socle 20. Pour ce faire, on utilise le montage à baïonnette 71. On met en registre le dégagement 711 et le rebord 712 de manière qu'ils soient face à face selon une direction parallèle à la direction donnée Δ , et on fait coulisser relativement l'un à l'autre l'adaptateur 30 et le socle 20 de manière que le plateau 341 de la collerette 34 soit situé à un niveau sous le plan de référence 713. Cet enfoncement de l'adaptateur dans le socle, ou inversement, se fait à l'encontre des moyens de sollicitation élastiques 72. On fait alors tourner relativement l'un à l'autre adaptateur 30 et socle 20 par une rotation selon la direction donnée, dans le sens approprié, jusqu'à ce que l'encoche 731 soit approxima-

tivement à l'aplomb du plot prismatique 732, et en tout cas en regard de son sommet, de l'orienteur limiteur de rotation 73. Cette mise face à face du sommet du plot prismatique et de l'encoche est facilitée, au besoin, par la cloison 714 qui sert de butée pour limiter la rotation initiale. On relâche alors l'effort exercé à l'encontre des moyens de sollicitation élastique 72. Il y a lieu d'observer que les moyens de sollicitation élastique 72 ont tendance à refouler l'adaptateur 30 hors du socle 20; si l'encoche 731 et le plot prismatique 732 ne sont pas parfaitement alignés, leurs faces en regard qui glissent l'une contre l'autre parfont le centrage en rotation à mesure que collerette 34 et rebord 712 se rapprochent. En fin de course, le plateau 341 est appliqué contre le plan de référence 713, la base du plot 732 est engagée dans l'encoche 731 pratiquement sans jeu du fait des dimensions relatives adoptées, et l'arête 742 est au contact de la rampe en cône femelle 741.

De ce qui précède, on comprend que les positions relatives initiales du socle et de l'adaptateur en translation selon cette direction donnée Δ et en orientation selon cette même direction, sont assurées, d'une part, par le montage à baïonnette 71 et, d'autre part, par l'orienteur-limiteur de rotation 73 respectivement. On comprend aussi que la coaxialité ou "coaxialité" du socle 20 et de l'adaptateur 30 résulte du contact de l'arête 742 et de la rampe en cône femelle 741 du centreur axial 74. On relèvera aussi que des moyens de sollicitation élastiques 72, uniques, agissent simultanément sur le montage à baïonnette 71, l'orienteur-limiteur de rotation 73 et le centreur axial 74 pour définir la position originelle initiale unique relative du socle 20 et de l'adaptateur 30, position qui est parfaitement définie en localisation et orientation. Le socle et l'adaptateur sont dans la situation illustrée sur la Figure 3.

On approche maintenant les deux pièces P à réunir comme cela est représenté sur la Figure 4, l'une de ces pièces portant la fiche 10 et l'autre de ces pièces portant le socle 20 avec l'adaptateur 30 monté et orienté relativement comme indiqué précédemment. Cette opération d'approche est, par exemple, faite automatiquement.

Si les deux pièces P occupent leur position "théorique", la fiche 10 et l'adaptateur 30 sont en principe "exactement" coaxiaux selon cette direction donnée Δ et une translation selon cette direction commune qui tend à rapprocher les deux pièces assure la mise en prise de la fiche et de l'adaptateur et donc la jonction des organes de liaison OL qui assurent donc aussi la continuité des circuits.

Il est clair que cette situation "idéale" n'est que rarissime et qu'il est tout à fait exceptionnel que fiche et adaptateur soient "parfaitement" coaxiaux. Le plus souvent, l'axe particulier propre à la fiche et l'axe particulier propre à l'adaptateur, s'ils sont parallèles ne sont pas alors confondus, ou bien même ils sont in-

clinés relativement l'un à l'autre sans pour autant être nécessairement sécants. Ceci ne fait que refléter des "erreurs" cependant dans un domaine de tolérances préfixé, de localisation et/ou d'orientation des deux pièces à réunir.

Quoi qu'il en soit, on approche alors les deux pièces à réunir et le connecteur selon l'invention opère automatiquement pour opérer un autocentrage, si l'on ne perd pas de vue que les positions relatives variables des deux pièces sont toutefois situées à l'intérieur d'un domaine de tolérances préfixé dont il a été tenu compte en particulier au moins pour choisir les dimensions relatives de l'embouchure 31 et du chanfrein 421 dont il a été question précédemment.

Alors que les deux pièces P s'approchent l'une de l'autre, le corps 12 de la fiche 10 s'engage dans l'embouchure 31 de l'adaptateur 30. Les organes complémentaires mâles et femelles du détrompeur 40 sont sur la trajectoire relative l'un de l'autre. La fiche 10 et l'adaptateur 30 n'étant pas dans la position théorique, ces derniers se rencontrent et le contact ainsi établi génère des efforts qui s'exercent à l'encontre de la sollicitation élastique 72. L'adaptateur 30 se trouve alors quelque peu repoussé dans le socle 20. Lors de son recul dans le socle 20, l'adaptateur 30 se déplace en faisant en sorte que, simultanément, le plateau 341 se sépare du plan 713, que l'arête 742 se sépare de la rampe 741 et que l'encoche 731 se sépare du plot 732. Comme on peut l'observer, l'adaptateur 30 n'est plus soumis, d'une part, qu'aux efforts exercés par la fiche 10 sur lui et, d'autre part, qu'aux efforts antagonistes développés en réaction par les moyens de sollicitation élastiques 72. On voit donc que l'adaptateur 30 est maintenant libre tout à la fois de s'incliner par rapport au socle 20, de se décaler transversalement dans celui-ci avec une amplitude limitée qui résulte à la fois du jeu donné existant entre le flanc de la collerette et la paroi intérieure du corps, de l'angle de la rampe et du degré d'enfoncement de l'adaptateur dans le socle et, aussi, de tourner avec une amplitude limitée qui résulte à la fois de la taille de l'encoche, de l'angle du plot prismatique et du degré d'enfoncement de l'adaptateur dans le socle. L'adaptateur 30 étant en quelque sorte devenu "flottant" dans le socle 20, on comprend qu'il puisse s'aligner et se centrer spontanément sur la fiche 10 sous l'action du détrompeur 40 dont le chanfrein, permet un autoguidage. La longueur de ce chanfrein mesurée selon la direction Δ , est fonction notamment des dimensions de l'embouchure de manière que l'engagement mutuel des organes de liaison ne puisse se faire que lorsque la "coaxialité" est obtenue. La poursuite de la translation selon la direction Δ donnée permet donc la jonction des organes de liaisons et donc la formation de la continuité des circuits.

La distance qui sépare le fond du socle du plan du rebord, est choisie de manière qu'au cas, au demeurant improbable, où l'accouplement des organes

de liaison complémentaires ne se serait pas fait à l'achèvement de la course de rapprochement des deux pièces à réunir, l'adaptateur puisse être et demeuré, totalement enfoncé dans le socle par la fiche sans que pour autant la tranche du corps de l'adaptateur proche de la collerette rencontre, butte ou autrement "talonne" le fond du socle. On laisse subsister une "garde" de sécurité.

Si le connecteur selon l'invention est muni d'un dispositif de verrouillage 50 dont il a été question précédemment, on conçoit qu'en fin de course le bec avec son biseau du pêne 53 ait pu s'enclencher automatiquement dans le cran de la gâche 52 à la manière d'un mécanisme à échappement, comme il est classique. La continuité des liaisons est alors rendue indéfectible.

De même, si le connecteur selon l'invention est équipé d'un agencement d'étanchéité 60, celui-ci joue son rôle en fin de course puisque l'épaule vient prendre appui sur la garniture qu'il comprime dans son logement. Après compression, le dispositif de verrouillage vient condamner la fiche sur l'adaptateur du fait de la configuration propre donnée au pêne et à la gâche.

Les constituants d'un connecteur automatique auto-centrable selon l'invention sont, par exemple, faits pour l'essentiel à l'aide de matériaux synthétiques et sont obtenus, par exemple, par moulage. S'il y a lieu, le corps de la fiche et/ou de l'adaptateur n'est pas monobloc et se compose alors d'un fourreau ou analogue dans lequel est engagé un bouchon ou similaire destiné à recevoir les organes de liaison. De tels fourreau et bouchon sont solidarisés de toute manière appropriée classique, par exemple collage, soudage, encliquetage élastique au besoin irréversible.

On se reportera maintenant aux diverses Figures 6 et 7 sur lesquelles on a représenté, schématiquement, des variantes d'exécution d'organes de liaison OL destinés notamment à un connecteur automatique auto-centrable selon l'invention, en particulier pour occuper les canaux des corps et adaptateur.

Comme on l'observera dans les deux modes de réalisation illustrés, les organes de liaison qui coopèrent forment des couples. Selon une particularité de l'invention, au moins l'un des organes de liaison coopérant de chaque couple est monté mobile parallèlement à cette direction donnée Δ et sollicité élastiquement relativement à l'autre de ces organes de liaison coopérant de ce couple, pour s'en rapprocher ou s'en éloigner. Selon une autre particularité de l'invention, l'un au moins des organes de liaison coopérant de chaque couple est monté mobile perpendiculairement à cette direction donnée.

Comme on peut le voir en examinant les diverses Figures 6 et 7, les organes de liaison OL coopérant forment des couples dont l'un des organes joue le rôle d'un élément mâle et l'autre celui d'un élément femelle. L'un de ces organes de liaison d'un couple est en-

gagé dans un canal 13 du corps 12 de la fiche 10 alors que l'autre de ces organes de liaison d'un couple est engagé dans un canal 33 du corps 32 de l'adaptateur 30.

La variante de réalisation d'un connecteur automatique auto-centrable selon l'invention des Figures 6A et 6B correspond à la situation où 11 est nécessaire d'assurer la continuité d'une commande mécanique par exemple obtenue au moins partiellement à l'aide de câbles ou analogues, flexibles connus dans la technique sous le nom de "câble Bowden". Comme on le voit sur cette figure, ces organes de liaison OL comprennent au moins une douille 91 à laquelle est associée l'une des extrémités de tronçons de câbles 92. Une extrémité d'un tronçon de câble porte un gland 920 terminal et, à une certaine distance de celui-ci, un arrêt 921. La partie libre, opposée à l'arrêt, du gland 920 est convergente à mesure qu'on s'éloigne du câble qui le porte; cette partie est par exemple conique, sphérique ou analogue. L'autre partie de ce gland, tournée vers l'arrêt 921, est par exemple plane et perpendiculaire à l'axe du câble qui en sort. Un ressort 922 est disposé entre la tranche du corps 13 de la fiche 10 et l'arrêt 921. Entre le gland 920 et l'arrêt 921 est fixée sur le câble une butée 923, de préférence tronconique comme illustré; cette butée est placée sur le câble pour y être immobilisée comme représenté. Une douille 91, la douille femelle, qui sera portée par l'adaptateur 30 est munie d'un arrêtoir 93 qui présente, à l'extérieur, un pied 930 conique ou prismatique, et qui est traversé, axialement, d'une cavité 931, de préférence borgne. L'extrémité ouverte de cette cavité, à proximité du pied 930 prismatique est munie d'un ergot, d'une lèvre ou similaire 932 en forme, en section droite méridienne, approximativement d'un arillon ou analogue avec au besoin un plan incliné, convergent vers l'intérieur de la cavité et avec un plan approximativement rectiligne, perpendiculaire à l'axe de la cavité, comme cela apparaît clairement sur les Figures 6A et 6B. Cette extrémité de la douille qui porte l'arrêtoir est relativement flexible et élastique de manière à pouvoir se déformer vers le centre; des fentes longitudinales donnent, si nécessaire cette souplesse.

Comme on le voit, le canal 33 de l'adaptateur 30 est muni à celle de ses extrémités qui fera face au canal 13 de la fiche, d'une portée 331 évasée vers l'extérieur destinée à recevoir le pied 930 de l'arrêtoir 93, et est muni à son extrémité opposée d'une entrée 332 évasée vers l'extérieur.

L'extrémité de l'autre tronçon de câble 92 est fixée par exemple par sertissage, soudage ou autre, au voisinage de l'extrémité de la douille 91 opposée à l'arrêtoir 93 comme illustré. La dimension transversale donnée au gland 920 lui permet de franchir normalement sans effort notable les lèvre ou ergot 932 lorsqu'il est poussé de l'extérieur dans la cavité 931 et que la douille femelle est dans la position illustrée

sur la Figure 6B.

Le canal 13 est muni au voisinage de son extrémité destinée à être en regard de l'adaptateur 30 de doigts 131 élastiques, inclinés vers l'axe, agissant à la manière d'ardillons ou similaires.

La douille 91 femelle est engagée dans le canal 33 par la portée 331 ou l'entrée 332 évasée vers l'extérieur. Les dimensions propres données au canal et à la douille en général ainsi engagés l'un dans l'autre, sont telles que la douille peut y coulisser axialement. La douille 91 femelle est maintenue dans le canal 33 normalement dans la position où elle est illustrée sur la Figure 6B, son pied 930 maintenu au contact de la portée 331 par exemple par une sollicitation élastique. L'autre douille, mâle, avec l'autre tronçon de câble est maintenue appliquée contre le corps 13 par la sollicitation élastique développée par le ressort 922.

L'extrémité du tronçon de câble 92 qui porte le gland 920 est apte à fléchir à sa sortie de la douille qu'il traverse si bien que lorsque la fiche 10 s'approche de l'adaptateur 30, le gland 930 qui a sa partie libre conique, sphérique ou analogue, est guidé vers la cavité 931 en franchissant les doigts 131. L'action du ressort 922 qui, s'il y a lieu, se comprime quelque peu momentanément contraint le gland 930 qui a franchi l'ergot ou lèvre 932 à prendre la position illustrée sur la Figure 6B, la butée 923 reposant contre le bout des doigts 131.

Si maintenant on exerce une traction sur le tronçon de câble 92 solidaire de la douille 91 femelle dans le sens indiqué par une flèche, comme si on tentait de séparer cette douille du corps 32 de l'adaptateur 30, on voit que le pied 930 prismatique ou conique est contraint de suivre la portée 331 en coulisant si bien que les ergot ou lèvres 932 se rapprochent et de l'extrémité du tronçon de câble et de la partie plane du gland; le gland est finalement enserré et agrippé. La poursuite de la traction sur l'extrémité du tronçon de câble solidaire de la douille femelle fait que la douille femelle entraîne dans son déplacement l'extrémité du tronçon de câble traversant la douille mâle en tirant aussi sur celui-ci. La continuité de la commande mécanique est alors assurée. Au relâchement de l'effort exercé sur le câble, la douille femelle reprend sa position initiale grâce à son élasticité inhérente par exemple. On notera qu'il est toujours possible de séparer les deux extrémités des tronçons de câble dans la situation illustrée sur la Figure 6B puisque si l'on éloigne les deux pièces qui portent la fiche et l'adaptateur par l'intermédiaire du socle, le gland peut franchir les ergot ou lèvre et se dégager librement de la cavité. Le câble en question est par exemple celui qui commande l'ouverture de la serrure d'un capot de compartiment moteur ou d'un hayon de coffre.

La variante de réalisation d'un connecteur automatique auto-centrable selon l'invention illustrée sur les Figures 7A et 7B correspond au cas où les organes de liaison OL se présentent à la manière de rac-

cords devant assurer la continuité d'une canalisation, par exemple hydraulique, pour acheminer un liquide vers les gicleurs d'un lave-phare par exemple.

Les organes de liaison se présentent, ici encore, à la manière de douilles 91, l'une mâle et l'autre femelle, qui sont cette fois toutes deux transpercées de part en part d'un chenal 910 axial et qui portent, par exemple, à l'extérieur un hérisson 911 ou analogue destiné à recevoir et à ancrer l'extrémité d'une conduite par exemple souple. Celle mâle de ces douilles 91 qui est associée au corps 12 de la fiche 10, est munie d'une gorge 916 délimitée par des doigt ou lèvres élastiques 917 et par une nervure 918. Les dimensions de cette gorge 916 et du chenal 13 dans laquelle cette douille est destinée à être placée sont telles que la douille peut se déplacer relativement au chenal, perpendiculairement à la direction donnée Δ . A l'opposé du hérisson, cette douille mâle se termine par un mamelon ou analogue 912. L'autre femelle de ces douilles 91 qui est associée au corps 32 de l'adaptateur 30 comprend une chambre 913 destinée à recevoir le mamelon ou analogue 911 de la douille mâle, avec interposition d'un joint 914, par exemple torique destiné à reposer sur un siège 900 de la chambre 913; l'entrée de cette chambre est évasée en entonnoir comme illustré. Le chenal 33 ménagé dans le corps 32 de l'adaptateur 30, comprend un rétreint 331 et au moins un éperon ou analogue 332 comme dessiné. La douille 91 femelle est munie d'un collet 915 qui est situé, comme illustré, entre le rétreint 331 et le ou les éperons 332 lorsque la douille est en place dans son canal. Un ressort 919 est logé entre le collet 915 et le rétreint 331 comme illustré. Comme on peut l'observer, les éperons 332 ont une configuration similaire à celle des doigts 131 ou des ergot ou lèvres 932 et un comportement similaire. On observera toutefois qu'ils permettent le passage du collet 915 d'une manière irréversible et qu'ils opèrent à la manière d'un mécanisme à échappement. Une fois mis en place, par exemple par déformation élastique, le collet qui a franchi le ou les éperons est retenu par ceux-ci et ne peut leur échapper sous la poussée du ressort 919.

Lorsqu'on opère le rapprochement des deux pièces à réunir et que l'on procède comme précédemment indiqué, les deux douilles viennent au contact l'une de l'autre et s'engagent l'une dans l'autre; leur insertion mutuelle est facilitée par le fait qu'elle dispose de degrés de liberté en translation relativement à la direction donnée Δ aussi bien perpendiculairement que parallèlement à celle-ci. La liaison établie est, ici encore réversible, comme on le voit à l'examen des figures du dessin.

On imagine aisément que la variante d'exécution selon les Figures 7A et 7B convient aussi pour établir des connexions électriques, si les douilles sont métalliques le joint n'étant pas indispensable. D'autres types de broches connus conviennent aussi.

On relèvera qu'un connecteur selon l'invention

peut être équipé d'un seul type d'organes de liaison ou de plusieurs simultanément et que les éléments mâles et femelles peuvent être tous regroupés sur la fiche ou l'adaptateur ou bien répartis entre ces derniers.

De ce qui précède, on comprend tout l'intérêt du connecteur automatique auto-centrable selon l'invention, qu'il soit ou non équipé des organes de liaison perfectionnés indiqués auparavant. On saisit immédiatement tous les avantages apportés en particulier pour l'industrie automobile lorsqu'il faut opérer automatiquement à l'aide de robots ou d'automates pour réunir des pièces différentes qui sont sujettes à avoir une position relative variable en localisation et/ou orientation à l'intérieur d'un domaine de tolérances préfixé.

Revendications

1 - Connecteur automatique auto-centrable pour assurer la continuité de liaisons par engagement par translation selon une direction (Δ) donnée, comprenant, entre autres, une fiche et un socle destinés à être portés chacun respectivement par l'une de deux pièces différentes sujettes à avoir une position relative variable à l'intérieur d'un domaine de tolérances préfixé, ce connecteur dont la fiche (10) comprend une embase (11) pour la réunir à l'une de ces pièces, un corps (12) et dans celui-ci des canaux (13) destinés à recevoir des organes de liaisons, et dont le socle (20) comprend une embase (21) pour le réunir à l'autre de ces pièces, un corps (22) et un fond (23), étant remarquable en ce qu'il comprend un adaptateur (30) qui est destiné à recevoir par translation cette fiche (10) et qui est destiné à être monté sur ce socle (20) de manière à être relativement mobile à ce dernier (20) et qui comprend une embouchure (31), un corps (32), des canaux (33) destinés à recevoir des organes de liaison, une collerette (34) à l'extérieur de ce corps (32), un détrompeur (40) qui est destiné à assurer l'alignement des organes de liaison des canaux (13, 33) de cette fiche (10) et de l'adaptateur (30) pour établir la continuité des liaisons et qui est porté pour partie par l'adaptateur (30) et pour partie par la fiche (10), et un positionneur (70) muni d'un montage à baïonnette (71) pour le (30) placer sur le socle (20), de moyens de sollicitation élastique (72) tendant à maintenir au contact adaptateur (30) et socle (20) de manière à d'abord fixer la distance initiale originelle selon cette direction (Δ) séparant cette collerette (34) et ce fond (23) et ensuite pour rapprocher ces collerette (34) et fond (23), d'un orienteur-limiteur de rotation (73) destiné d'abord à fixer la position initiale originelle en rotation selon cette direction (Δ) de ces adaptateur (30) et socle (20) et ensuite à n'autoriser une telle rotation relative selon cette direction (Δ) qu'entre des limites préfixées, et d'un centreur axial

(74) destiné d'abord à maintenir initialement coaxiaux selon cette direction (Δ) ces adaptateur (30) et socle (20) et ensuite à permettre qu'ils se désaxent.

2 - Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le montage à baïonnette (71) comprend au moins un dégagement (711) dans la collerette (34) de l'adaptateur (30) et au moins un rebord (712) correspondant porté par l'embase (21) du socle (20) et dirigé vers l'intérieur, la taille propre à ces dégagement (711) et rebord (712) permettent l'introduction de l'adaptateur (30) dans le socle (20) par une translation selon cette direction (Δ) et la retenue de l'adaptateur (30) dans le socle (20) après une rotation selon cette direction (Δ), et en ce que ces moyens de sollicitation élastique (72) tendent à appliquer au contact ces collerette (34) et rebord (712).

3 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ces moyens de sollicitation élastique (72) sont portés par le fond (23) du socle (20) et prennent appui sur la collerette (34) voire sur le corps (32) de l'adaptateur (30).

4 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ces moyens de sollicitation élastique (72) sont portés par le corps (32) voire la collerette (34) de l'adaptateur (30) et prennent appui sur le fond (13) du socle (20).

5 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ces moyens de sollicitation élastique (72) comprennent au moins une lamelle (721).

6 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que cet orienteur-limiteur de rotation (73) comprend au moins une encoche (731) dans la collerette (34) de l'adaptateur (30) et au moins un plot (732) prismatique correspondant, destiné à y être porté par le rebord (712) et dont le sommet est dirigé vers le fond (23) du socle (20), la dimension de la base de ce plot (732) étant pratiquement égale à la dimension de cette encoche (731) de manière que lorsque ces collerette (34) et rebord (712) sont au contact ces encoches (731) et plot (732) fixent la position initiale originelle en rotation selon cette direction (Δ) de ces adaptateur (30) et socle (20) et de manière que lorsque ces collerette (34) et rebord (712) sont séparés à l'encontre des efforts développés par les moyens de sollicitation élastiques (72), ces encoche (731) et plot (732) autorisent une telle rotation relative selon cette direction (Δ) et en limitent l'amplitude.

7 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que ce centreur axial (74) comprend une rampe (741) en cône femelle portée par le corps (22) du socle (20) et divergent vers le fond (23) de ce dernier (20) et une arête (742) de la collerette (34) de l'adaptateur (30) destinée à coopérer avec cette rampe (741) de manière que lorsque ces collerette (34) et rebord (712) sont au contact ces rampe (741) et arête (742) déterminent le centrage

initial original coaxial selon cette direction (Δ) de ces adaptateur (30) et socle (20) et de manière que lorsque ces collerette (34) et rebord (712) sont séparés à l'encontre des efforts développés par les moyens de sollicitation élastique (72) ces rampe (741) et arête (742) autorisent ces adaptateur (30) et socle (20) à se désaxer.

8 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le détrompeur (40) comprend des organes complémentaires (41, 42) mâles et femelles destinés à coopérer, portés les uns par la fiche (10) et les autres par l'adaptateur (30).

9 - Connecteur selon la revendication 8, caractérisé en ce que les organes complémentaires de ce détrompeur (40) sont au moins une rainure (41) qui est ménagée à l'extérieur du corps (12) de la fiche (10) et qui est orientée parallèlement à cette direction (Δ) et au moins une languette (42) qui est portée à l'intérieur de ces embouchure (31) et corps (32) de cet adaptateur (30), qui est orientée parallèlement à cette direction (Δ) et qui est munie d'un chanfrein (421) dirigé à l'opposé de cette collerette (34).

10 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de verrouillage (50) qui est porté pour partie par cette fiche (10) et pour partie par cet adaptateur (30) et qui est destiné à maintenir ces fiche (10) et adaptateur (30) réunis après assemblage afin de rendre indéfectible la continuité des liaisons.

11 - Connecteur selon la revendication 10, caractérisé en ce que le dispositif de verrouillage (50) comprend un guide (51) en forme d'entonnoir dans l'embouchure (31) de l'adaptateur (30), une gâche (52) à l'extérieur sur le corps (32) de l'adaptateur (30) et une pêne (53) à l'extérieur du corps (12) de la fiche (10).

12 - Connecteur selon la revendication 11, caractérisé en ce que la gâche (52) comprend une saignée (521) longiligne orientée parallèlement à cette direction (Δ) et un cran (522) dans le prolongement de cette dernière, et en ce que le pêne (53) comprend une lame (531) élastique terminée par un bec (532) avec un biseau (533) destinés à coopérer avec ces saignée (521) et cran (522).

13 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend un agencement d'étanchéité (60) entre fiche (10) et adaptateur (30).

14 - Connecteur selon la revendication 13, caractérisé en ce que ce l'agencement d'étanchéité (60) comprend un logement (61) avec une garniture (62) et un épaulement (63) destiné à venir en appui sur la garniture (62).

15 - Connecteur selon la revendication 14, caractérisé en ce que logement (61) et garniture (62) sont situés sur l'adaptateur (30), et l'épaulement (63) est situé sur la fiche (10).

16 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que les organes de liaison (OL) coopérant comprennent des couples de broches ou similaires pour contact électrique.

17 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que les organes de liaison (OL) comprennent des couples de raccord ou similaires pour jonction fluide hydraulique voire pneumatique.

18 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que les organes de liaison (OL) comprennent des couples d'embouts, raccords ou similaires pour raccordement mécanique.

19 - Connecteur selon l'une quelconque des revendications 16 à 18, caractérisé en ce que l'un au moins des organes de liaison (OL) coopérant de chaque couple est monté mobile parallèlement à cette direction (Δ) et est sollicité élastiquement relativement à l'autre de ces organes de liaison coopérant de ce couple, et en ce que l'un au moins des organes de liaison (OL) coopérant de chaque couple est monté mobile perpendiculairement à cette direction (Δ).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

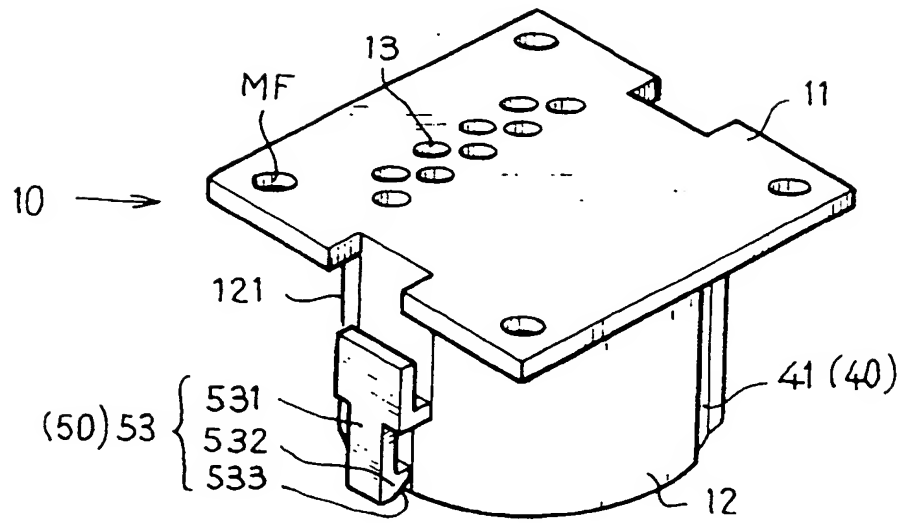


FIG. 1

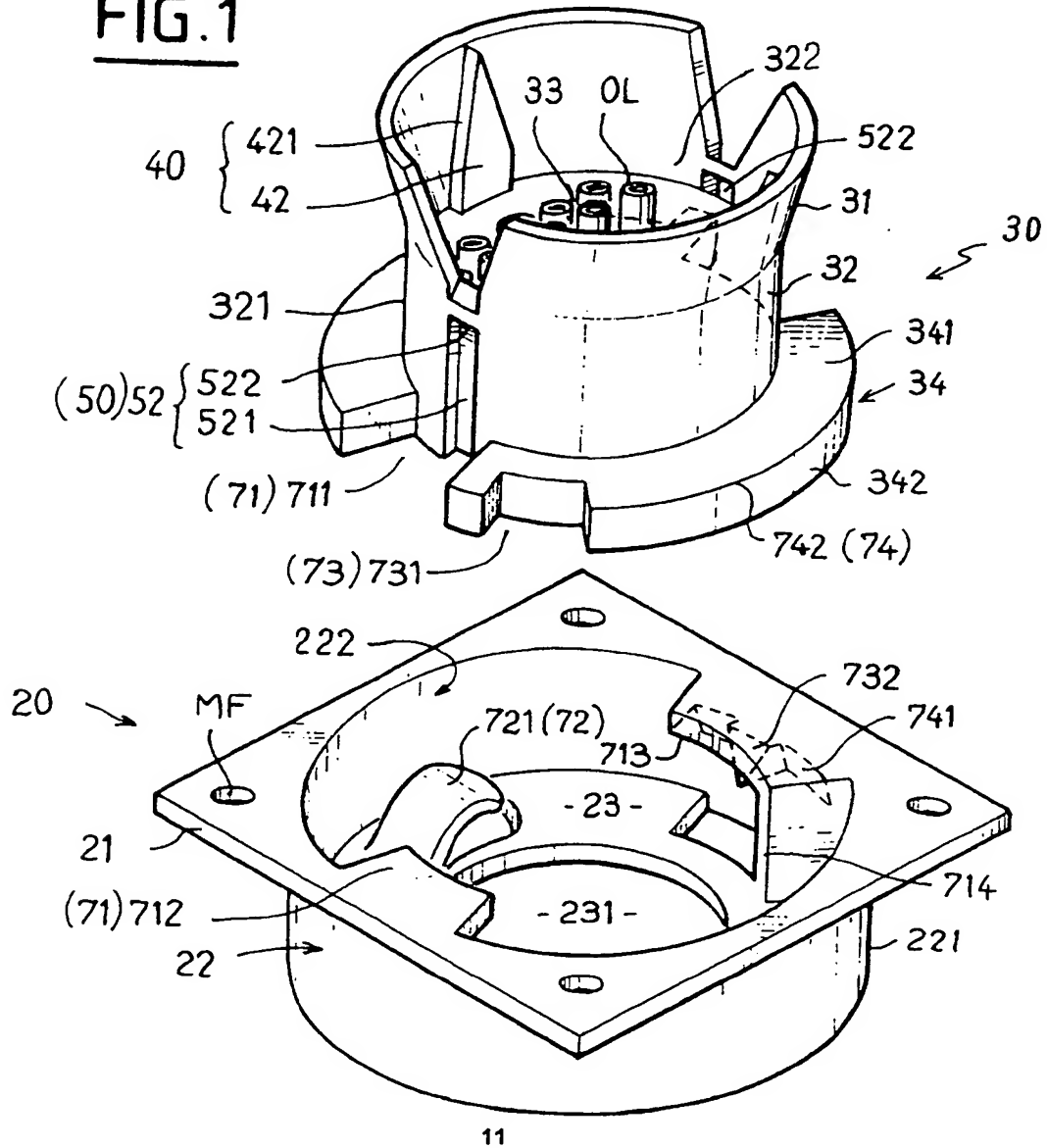


FIG. 2

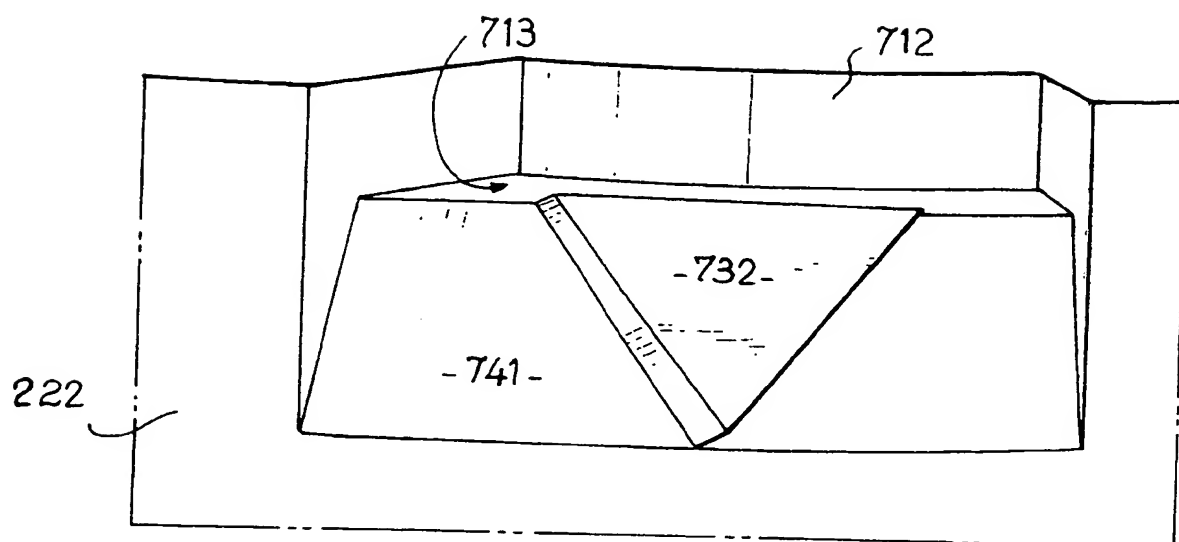
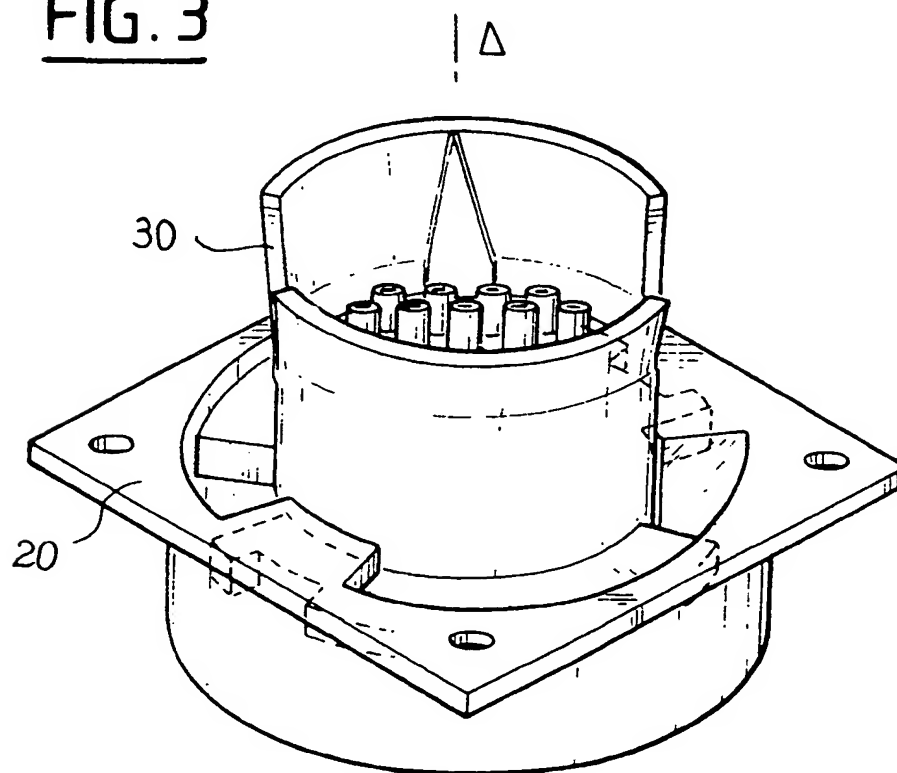
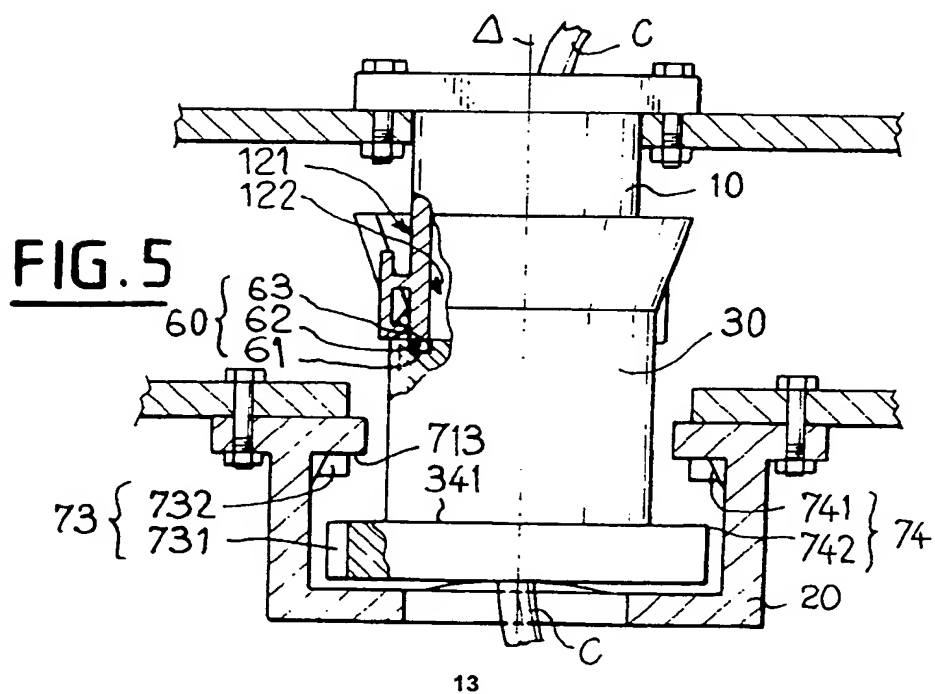
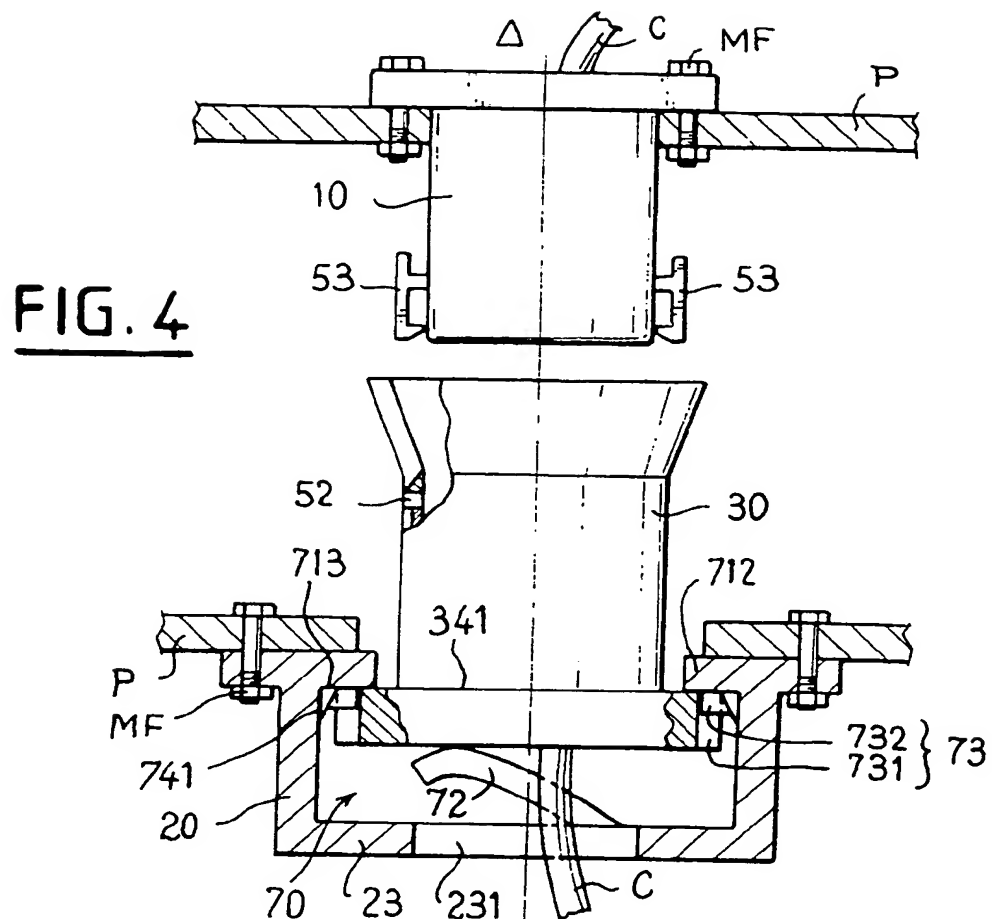


FIG. 3





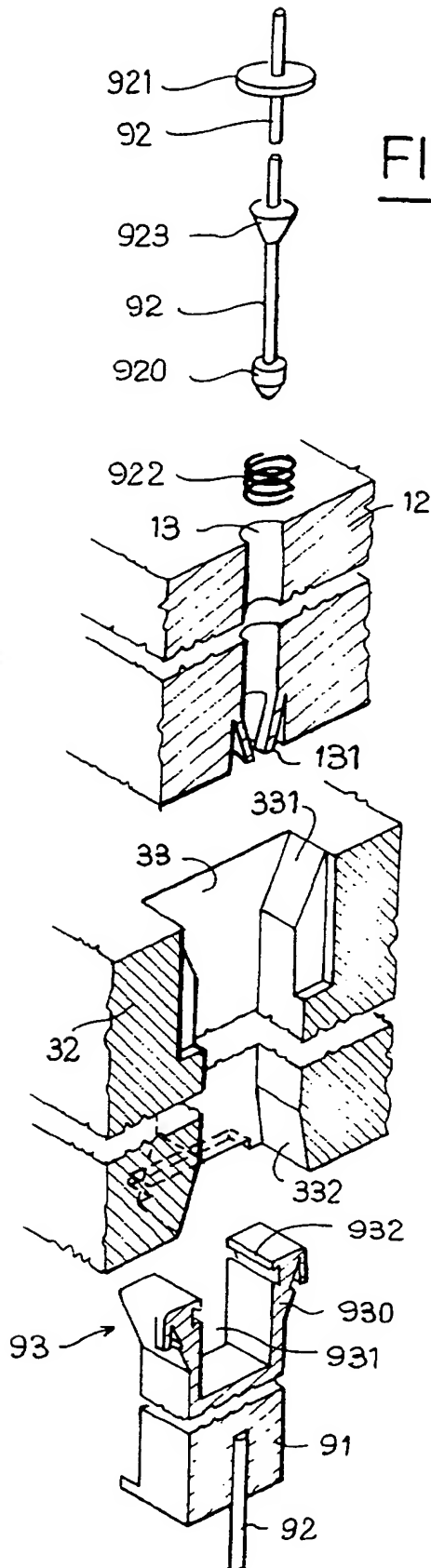


FIG. 6A

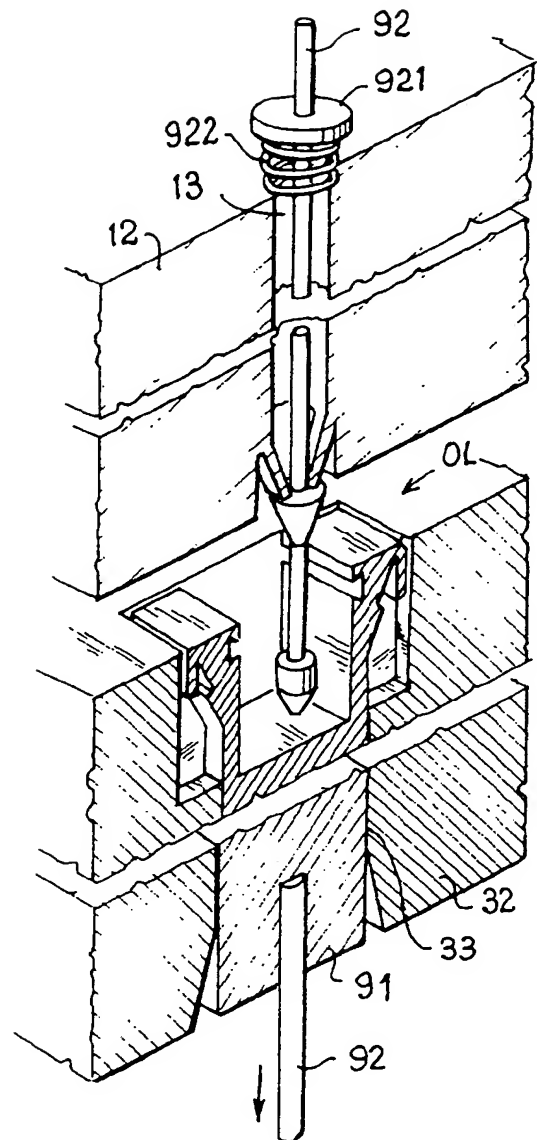


FIG. 6B

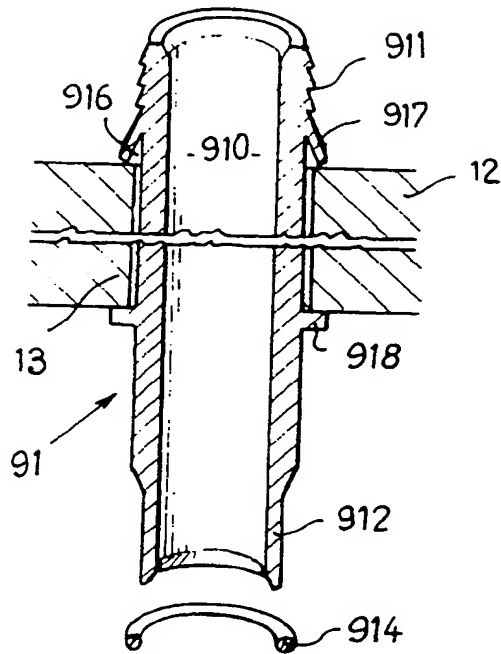
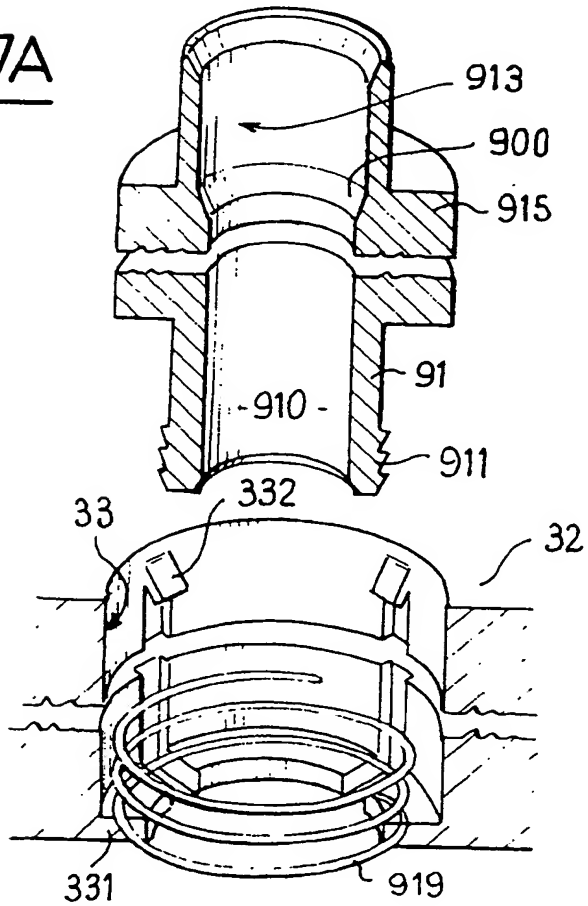


FIG. 7A





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 3179

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	US-A-4 030 797 (NIEMAN) * le document en entier *	1,3-4	H01R13/631
A	US-A-4 076 361 (CAMPBELL) * colonne 3, ligne 46 - ligne 66; figure 1 *	1	
A	FR-A-2 216 694 (BUNKER RAMO CORP.) * figure 3 *	1,3-4	
A	DE-A-1 515 362 (AMP INC.) * page 5, dernier alinéa *	1,3-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 24 FEVRIER 1993	Examinateur S. Sibilla
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 01.82 (P0402)